1. List four applications you have used that most likely employed a database system. What kinds of data are stored in this DB?

University Educational Administration System: For teacher/staff, ID, name, salary, dept\_name; For Student, ID, name, grade. Else: date, staff list.

Bank: For customer, account ID, password, balance, date, fund, transactions.

Online Library: archives, date, visitor ID/name/borrowed books, Book ID/name/picture/author.

Company: staff ID/name/salary/dept\_name, product information.

1. List five responsibilities of a database management system. For each responsibility, explain the problems that would arise if the responsibility were not discharged.

①数据的类型和操作定义。这一步实现管理员对DBMS的基本操作，如果不对数据相关内容进行定义，就无法进行数据的直接管理。

②数据库的运行管理。DBMS对多用户访问进行并行控制、身份安全检查以及运行日志的管理等重要操作，确保文件的完整性，防止数据库文件发生被篡改等危险操作，保证了数据库能够正常运行。

③数据的存储和管理。DBMS对数据库中的数据进行分类管理，进而对数据实现层次管理，以及文件之间的联系，对不同的数据类型存以不同的文件形式，提高存储空间的利用率。

④数据的维护。DBMS对存入库内的数据进行备份处理，以便后续数据发生丢失或被篡改时，可以恢复数据从而确保文件的完整性。

⑤数据库的定期维护：DBMS定期对数据库进行性能测定，不定期检测数据库的功能，提高数据库的安全系数和使用年限，防止系统性数据丢失。